

## COMBINATION SCREEN AND SPEAKER

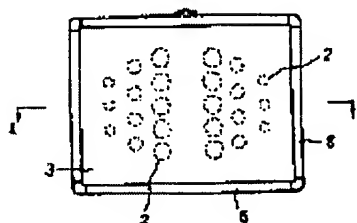
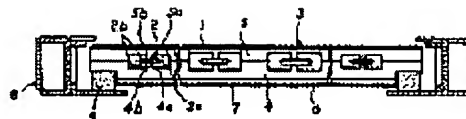
**Patent number:** JP4140999  
**Publication date:** 1992-05-14  
**Inventor:** TAKAYA TADASHI  
**Applicant:** MURATA MFG CO LTD  
**Classification:**  
**- International:** H04R1/02; H04R17/00  
**- european:**  
**Application number:** JP19900264801 19901001  
**Priority number(s):**

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP4140999

**PURPOSE:** To widen the right and left separation of a piezoelectric sounding body for high-pitched sound whose directivity is sensible for human audible sense more than ever and to realize satisfactory stereophonic sensitivity by providing plural piezoelectric sounding bodies at a diaphragm consisting of a resin foam plate, and also, a screen sheet at the front of the diaphragm.

**CONSTITUTION:** The plural piezoelectric sounding bodies 2 are comprised of, for example, three kinds of piezoelectric sounding bodies 2 for low-pitched sound, middle-pitched sound, and high-pitched sound, and they are mounted at prescribed positions confronting with the resin foam plates 4, 5, respectively. In other words, the piezoelectric sounding bodies 2 for low-pitched sound are arranged at the right and left parts in the center part of the diaphragm 3, and the piezoelectric sounding bodies 2 for middle-pitched sound at both outsides of the piezoelectric sounding bodies 2 for low-pitched sound and the piezoelectric sounding bodies 2 for high-pitched sound at the outside the piezoelectric sounding bodies 2 for middle-pitched sound in such a way that they are provided in vertical two lines symmetrically. Since the piezoelectric sounding bodies 2 for low-pitched sound are mounted in the center part of the diaphragm 3, they are easy to vibrate, which enables much amplitude to be taken. Also, since the directivity of the human audible sense is low in the low-pitched sound area, no high stereophonic separation is required. Since no high amplitude is required for the piezoelectric sounding bodies 2 for middle-pitched sound, much right and left separation can be taken by arranging in the neighborhood of an edge part.



BEST AVAILABLE COPY

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-140999

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>H 04 R 1/02  
17/00

識別記号

1 0 3 B

庁内整理番号

8946-5H  
7350-5H

⑬ 公開 平成4年(1992)5月14日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 スクリーン兼用スピーカ

⑯ 特 願 平2-264801

⑰ 出 願 平2(1990)10月1日

⑱ 発 明 者 高 矢 忠 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所  
内

⑲ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

スクリーン兼用スピーカ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 発泡樹脂板からなる振動板に、複数の圧電発音体が取付けられていると共に、前記振動板の前面に、スクリーンシートが設けられているスクリーン兼用スピーカにおいて、

前記複数の圧電発音体は、低音用、高音用の少なくとも二種の圧電発音体で構成され、低音用圧電発音体は前記振動板の中央部の左右に、高音用圧電発音体は低音用圧電発音体の両外側に、それぞれ配置されていることを特徴とするスクリーン兼用スピーカ。

(2) 前記低音用、高音用の各圧電発音体は、左右対称縦二列に配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のスクリーン兼用スピーカ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、発泡樹脂板からなる振動板に圧電発音体が取付けられていると共に、前記振動板の前面にスクリーンシートが設けられているスクリーン兼用スピーカに関する。

(従来の技術)

圧電スピーカの応用例として、これの前面に映像が投射されるスクリーンシートを貼り、これによりスクリーンとしての機能を付与し、その付加価値を高めるものがある。第3図はこの種のスクリーン兼用スピーカを示す断面図である。このスクリーン兼用スピーカは、2枚の発泡樹脂板4、5を前後方向に貼着して形成した振動板3と、振動板3に埋設された複数の圧電発音体2(図示例では2個)と、振動板3の図上下側に相当する前面に取付けられた表面性状が滑らかな発泡シート7と、これの前面に取付けられたスクリーンシート6とを備えている。また振動板3の図上上側に相当する後面には、樹脂シート1が取付けられている。第4図はこの種のスクリーン兼用スピーカを示す正面図であり、特に圧電発音体2の取付位

置を表わす。圧電発音体2は同一種類のものが、左右対称に取付けられている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、上記従来のスクリーン兼用スピーカは、ステレオ再生を行なう場合、以下に示すような欠点がある。すなわち通常の圧電スピーカにおいては、ステレオ再生を行なうには、圧電スピーカを左右に2個設置するが、スクリーン兼用スピーカにおいては、振動板3の前面に取付けられたスクリーンシート6に映像が投射されるため、振動板3を分割することはできない。そのため左右を一体とした1枚物の振動板3を使用しなければならず、左右一体型の振動板3を用いた従来のスクリーン兼用スピーカは左右の振動の干渉によりセパレーションが悪く、良好なステレオ感が得られないという問題点がある。

本発明は、かかる現状に鑑みてなされたものであり、ステレオ効果が格段に向上できるスクリーン兼用スピーカを提供することを目的としている。(課題を解決するための手段)

して形成される。両発泡樹脂板4、5は共に矩形状をなすが、前側の発泡樹脂板4はその前面周縁部に段部が形成される。

第2図は圧電発音体2の取付位置を示す正面図である。複数の圧電発音体2は例えば低音用、中音用、高音用の三種の圧電発音体2で構成され、それぞれ発泡樹脂板4、5の対向面の所定の位置に取付けられる。すなわち低音用の圧電発音体2は振動板3の中央部の左右に、中音用の圧電発音体2は低音用の圧電発音体2の両外側に、高音用の圧電発音体2は中音用の圧電発音体2の外側である、振動板3の左右周辺部近傍に、それぞれ左右対称縦二列に配置されている。

かかる構成によれば、低音用の圧電発音体2は、振動板3の中央部に取付けられているので、振動し易く、振幅を多くとることができる。また人間の聴覚は低音域では指向性が鈍いので、ステレオのセパレーションはあまり必要とせず、中央部に配置されても問題とならない。

中高音用の圧電発音体2は、比較的振幅を必要

本発明は、発泡樹脂板からなる振動板に、複数の圧電発音体が取付けられていると共に、前記振動板の前面に、スクリーンシートが設けられているスクリーン兼用スピーカにおいて、前記複数の圧電発音体は、低音用、高音用の少なくとも二種の圧電発音体で構成され、低音用圧電発音体は前記振動板の中央部の左右に、高音用圧電発音体は低音用圧電発音体の両外側に、それぞれ配置されていることを特徴とする。

(作用)

上記構成によれば、人間の聴覚において指向性が敏感な音域である高音域のセパレーションを多くとることができる。

(実施例)

以下本発明の一実施例を図面に従って具体的に説明する。第1図は本発明に係るスクリーン兼用スピーカの断面図である。

振動が付与されると前面側より音を発する振動板3は、発泡スチロール、発泡ポリエチレン等からなる2枚の発泡樹脂板4、5を前後方向に貼着

としないので、振動板3の周縁部近傍に取付けても問題なく、周縁部近傍に配置されることで左右のセパレーションを多くとることができる。

尚、本実施例においては、複数の圧電発音体2は、高音用、中音用、低音用の三種の圧電発音体2で構成されるが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば高音用、低音用の二種類の圧電発音体2で構成されるものも可能である。但しこの場合は、本実施例に比べ全体的な周波数特性が平坦でなくなる。

これら圧電発音体2の取付構造は同様であるので、以下その1個について第1図の断面図を用いて説明する。発泡樹脂板4、5の対向面には、環状の溝4a、5aを突き合わせ状に設けてあり、これらの溝4a、5a間に圧電発音体2を挟着保持してある。具体的には、溝4a、5aの中央部にそれぞれ残存する突起4b、5b間に圧電発音体2を接着剤等を用いて取付けた構造となっている。このため、突起4b、5bの高さ寸法は、溝4a、5aの高さ寸法よりも少し短くなっている。

各圧電発音体2は、円形の金属板2aの前後両面にこれよりも小径になった円形の圧電体2b、2b（例えば、PZT等からなる）を同心状に貼着した構造になっており、図示しないアンプから電気信号が与えられると、圧電発音体2が振動板3を駆動し、振動板3が前面側より音を発するようになっている。圧電発音体は低音用、中音用、高音用によって径が異なり、低音用、中音用、高音用の順で大径となっている。

尚、圧電発音体の個数については図示例の個数に限定されるものではなく、スクリーンとして使用できるだけの面積を有する振動板を駆動できる個数であればよい。

振動板3の前面にはスクリーンシート6が取付けられ、このスクリーンシート6上に映像を投射することによって、スピーカをスクリーンとしても機能させる構成となっている。このスクリーンシート6は、表面に微細な凹凸加工された透明樹脂シートの裏面に、アルミニウム箔をラミネートした構造である。更に、スクリーンシート6と振

動板3との間には、表面性状が滑らかな発泡シート7が取付けられている。

スクリーンシート6及び発泡シート7の具体的な取付けは、以下のようにして行なう。すなわち、振動板3の前面全体（発泡樹脂板4の前面周縁部に形成された段部を除く）にわたって発泡シート7を接着剤等を用いて貼着する。その後、発泡シート7の前面全体にスクリーンシート6を同様に接着剤等を用いて貼着する。

また、振動板3の後面には、樹脂シート1が、接着剤を用いて貼着される。なお、振動板3の周縁部にはこれを覆うフレーム8が設けられる。フレーム8は、額縁状をなし、内周面の全長にわたって形成した断面コ字状の溝に振動板3の周縁部を挿入連結してある。そのうえで、発泡樹脂板4の前面周縁部に形成された段部には細長いテープ状の弾性支持片9が全周にわたって介装されており、この弾性支持片9により振動板3がフレーム8に支持される構造になっている。

また、上記実施例では2枚の発泡樹脂板によっ

て振動板を形成する場合について説明したが、1枚の発泡樹脂板によって振動板を形成し、これの後面に圧電発音体を取付ける構成のものにも同様に適用できる。

（発明の効果）

以上のように本発明によれば、スクリーン部の振動板を分割することなく、左右一体型の振動板を用いてるので、鮮明な画像が得られると共に、圧電発音体の取付位置を上記構成とすることにより、人間の聴覚にとって指向性が敏感な高音用の圧電発音体の左右のセパレーションを多くとることができ、良好なステレオ感が得られる。

また、圧電発音体を帯域により分け数種用いることにより、それぞれの周波数特性の平坦な所を選択でき、全体的に平坦な周波数特性を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明に係るスクリーン兼用スピーカの一実施例を示し、第1図は断面図、第2図は正面図である。第3図および第4図は従

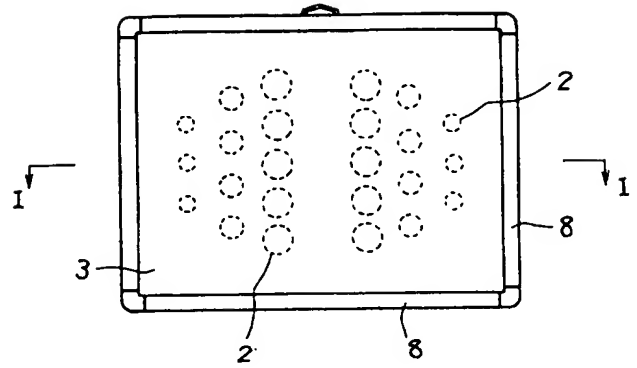
来例を示し、第3図は断面図、第4図は正面図である。

- 1…樹脂シート、
- 2…圧電発音体、
- 3…振動板、
- 4, 5…発泡樹脂板、
- 4a, 5a…溝、
- 4b, 5b…突起、
- 6…スクリーンシート、
- 7…発泡シート、
- 8…フレーム、
- 9…弾性支持片

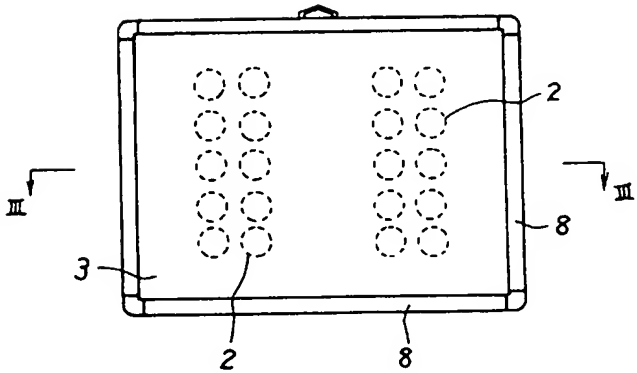
特許出願人

株式会社 村田製作所

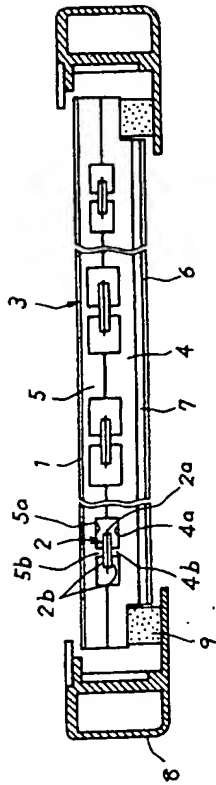
第 2 図



第 4 図



第 1 図



第 3 図

